

COMMENTATIO
DE
G E M M I S
ARTE PROCREANDIS.
Cuius Partem Secundam

CONSENSU AMPLISS. FACULT. PHILOS.

PRÆSIDE

MAG. JOHANNÉ GADOLIN

CHEMIÆ PROFESSORE AD ACAD. IMP. ABOENSEM EMERITO;
ORDINUM IMPERIALIUM DE S:TA ANNA IN II:DA, ET DE
S:TO WOLODIMIRO IN IV:TA CLASSE EQUITE; ACAD. IMP.
SCIENT. PETROPOLITANÆ, SOCIET. IMP. LIB. OECONOM.
PETROPOL., SOCIET. IMP. PHARMACEUT. PETROPOL.,
SOCIET. IMP. MINERALOG. PETROPOL., SOCIET. IMP.
NATURÆSTUDIOS. MOSCOVITICÆ, SOCIET. IMP. AGRICULT.
MOSCOV., SOCIET. IMP. OECONOM. FENNICÆ, ET
PLURIUM ACADEMIARUM AC SOCIETATUM
SCIENTIARUM EXOTICARUM MEMBRO.

PRO GRADU PHILOSOPHICO

PUBLICO EXAMINI SUBJICIT

GEORGIUS DE BESCHE

STIPEND. PUBL. SATAGUNDENSIS.

In Audit. Jurid. die xxv Junii MDCCCXXVII

h. p. m. s

~~~~~  
ABOÆ. *Ex Officina* J. C. FRENCKELL.



formam regularem suscepisse, antequam ipsis admiscerentur cetera ex communi liquido posterius desidentia aggregata. Adeoque in nostram cogitationem indubitanter sese insinuaret hypothesis, quod inter primævos lapides olim progenitæ fuerint gemmæ, præ aliis corporibus in igne maxime refractariæ, quæ deinde, propter eximiam vicissitudinibus aëris resistendi facultatem, sub forma sibi propria, inter pulvereas aliorum fossilium reliquias servari potuerint; si modo lapides illos pretiosos, cum aliis antiquissimæ originis, ubique terrarum dispersos inveniremus. At quoniam rarissime illi comparent, præcipueque in torridis terræ zonis, ceu solo suo natali, reperti sunt, majore probabilitate sese nobis commendat sententia, lapides aluminaceos nobiles, sive gemmas, originem posterius duxisse e solutione aquosa, eo scilicet tempore, quo ipsa aqua, sub pressione atmosphæræ, quæ etiamnum habetur, hodiernam nacta esset naturam, et in iis terræ regionibus, ubi vi caloris facillime peragantur

solutiones, maximeque ad crystallisationem prona sint corpora soluta, atque ubi summa duritia per longævam desiccationem acquiri possit. Experimentis enim in globulos argillaceos institutis innotuit, eandem per minorem diutius continuatum æstum aluminæ conciliari coarctationem et duritiam, quam quam vi validissimi ignis citius obtineat.

Non vero magni, in nostro proposito, momenti subest ratio, cur discrimina experiamur, qua via in producendis hisce corporibus anorganicis processerit natura, cum effectus virium cuivis materiæ insitarum eatenus tantum ab accidentibus circumstantiis dependeant, quatenus vel impeditæ vel concessæ fiant illarum functiones. Parum itaque refert, utrum per ignem an per aquam ad perfectam liquiditatem redactæ fuerint partes fossilis constitutivæ, modo minutissime divisæ et liberrime mobiles, menstruum deserendo, loca sibi convenientissima occupare potuerint; siquidem

ex recentiore experientia comprobatum habent chemici, simillimas ex datis substantiis, in menstruo quocunque solutis, per crystallisationem obtineri concretiones. Proinde confidimus fore, ut tentaminibus, via, quam humidam dicunt, chemicis operationibus aptissima, susceptis synthesisin gemmarum parficiamus.

Notissimum est, aluminam a plerisque acidis æque ac ab alcalibus fixis via humida solvi posse, eandemque ex his solutionibus dejici, sive vi calorigi minuatur menstruum acidum volatile, sive solutioni acidæ alia quædam addatur basis acidum fortius appetens, sive ad menstruum alcalinum applicetur acidum quodcunque, aut sal ex acido et ammoniaca compositus, sive inter se misceantur solutiones terræ acida et alcalina. In vulgaribus quidem chemicorum operationibus videmus aluminam festinantius dejectam, sese ut crassamentum sistere materiæ gelatinosæ, quæ siccata nullam ostendit formæ regularita-



tem. Sed etiam pronitatem hujus terræ ad formam crystallinam suscipiendam satis superque demonstrant gemmæ naturales, in quibus præter aluminam nihil detectum fuit, nulla adesse videtur dubitandi ratio, quin particulæ ejusdem, e solutione sua cunctanter satis separatæ, sub secessu ita inter se conjungi queant, ut et pelluciditatem et formam gemmarum acquirant. Dispicientibus igitur, quomodo instituenda sint experimenta, ut ad crystallisationem maxime pronæ fiant particulæ terræ nostræ, sequentes sese nobis offerunt conditiones.

1:0 *Si soluta habeatur alumina in acido, quod successu temporis abit, sive evaporando avolet, sive per aërem atmosphæricum destruat.*

Quia utroque modo e liquidis effugere solet acidum aceticum, ad finem optatum conducet, quod alumina in hocce acido puro solvatur, vel solutio ejus paretur ex acetate plumbi et sulphate aluminæ in aqua solutis

solutis et commixtis, e quibus per colationem separato sulphate plumbi fere insolubili, obtinebitur aquosa acetatis aluminici quodammodo puri solutio. Exilis, quæ cum alumina intercedit acido acetico affinitas parum obest mutuæ separationi: ideoque facile patet, quod ex solutione, in loco calido, ubi aër atmosphæricus a superficie ejus non sitiexclusus, asservata, diminuatur paulatim, et per combustionem lentam, et per evaporationem, quantitas acidi, quodque simul ab ipso liquido gradatim secedant particulæ aluminæ suo destitutæ menstruo. Tanto lentius quietiusque peragentur hæ sejunctiones, quanto magis per aquam attenuata sit solutio, quanto minor et minus variatus sit caloris gradus, et quanto tardior sit renovatio aëris superficiem tangentis. Ex experimentis scite præparatis tandem patefiet, sub quibus conditionibus negotium optime succedat, ut atomi aluminæ per liquidum diffusi et viribus adversantibus adhuc dotati, harum ministe-

rio coeant, coarctentur, formamque suscipiant regularem terræ illi propriam, in gemmis naturalibus conspicuam. Quamvis vero expectandum non sit, ut hæc crystalli, liquore aquoso adhuc circumdatæ, duritiem et densitatem gemmarum obtineant, minime tamen diffidimus, has quoque qualitates ipsis deinceps impertiri posse, si crystalli e liquore exemptæ in aëre primum siccantur, posteaquæ in æstu gradatim aucto perfectius torrefiant. Futura docebit experientia, utrum crystalli ita impetratæ eximia quoque pelluciditate genuinis gemmis numquam non æmulæ evadant, an ad hunc finem peculiare sub operatione adhibendæ sint cautiones. Et si quidem, quod certius speramus, ratione jam adumbratim exposita procreare liceat ex alumina pura crystallos gemmis incoloratis simillimas, augurari quoque convenit, easdem, ad similitudinem rubinorum et saphirorum varie coloratas fieri, si solutioni aluminæ admixta fuerit acetatis ferrosi aut ferrici exigua portio. Neque dubitamus, quin per additas solutiones



aliorum oxydorum, ut auri, niccoli, cobalti, cupri, chromii, manganesii etc., novæ progigni queant varietates gemmarum insolitis coloribus fulgentes.

2:0 *Si soluta sit alumina in potassa aut soda per aquam liquida, indeque per acidum carbonicum aëris atmosphaerici dejiciatur.*

Quum, per analyses chemicorum, ex plurimis montium antiquorum lapidibus secreta sit potassa aut soda, suspicari convenit, horum alcalium ope liquidam formam olim habuisse terras in eis solabiles, quarum particulæ e latice descendentes inter se approximatae et coarctatae naturam fossilium solidorum obtinuerint. Probabile est, quod, calore ubique abundante, longe minor, quam nostro ævo, substantiæ alcalinæ quantitas sufficeret aquosæ solutioni aluminæ, quæ sub refrigeratione magna ex parte consolidata fuerit. Sed pro certo habemus,

eandem utique mutationem subire aluminam, ubi ex alia caussa infringatur menstrui facultas. Posito itaque, quod natura procreaverit gemmas ex solutione aluminæ in aqua per alcali fixum roborata, operationem ejus apprime imitabimur, si talis solutio arte facta loco tepido ita asservatur, ut superficiem semper tangat aër, qui libere mobilis continuo renovetur, simulque substantiæ alcalinæ tradendo acidum carbonicum sibi inhærens, successivam efficiat præcipitationem terræ solutæ: atque huic opportunitatem præbeat in crystallos concrendi. Observandum vero est, ne terra vinculis menstrui liberata materia salina contaminetur, tantam aquæ copiam usque ad finem operationis necessario adesse debere, quanta solutioni carbonatis alcalini sufficiat. Quocirca curandum erit, ut per evaporationem amissa aqua semper restituatur, vel ut constanter idem occupet liquor spatium, adfluente continuo, e vase adjacente, nova aqua pura, quod variis modis assequi licebit negotium. Et sic qui-

dem, nisi nos omnia fallant, sperandum erit, crystallos aluminæ pellucas in liquore generari, easque vel incoloratas obtineri, si pura esset alumina, vel coloratas, si solutioni immixta esset oxydi metallici portiuncula. Crystalli denique per siccationem et ustionem caute effectas ad duritiem gemmarum, ut supra monuimus, redigenda erunt.

3:o *Si ex solutione aluminæ, per admixtionem alius liquoris menstruum captantis, sejungatur terra.*

Cum menstrua aluminæ sint vel acida vel alcalina, diversæ, pro alienatione ejus adhibendæ erunt substantiæ. Ad dirimendam enim solutionem acidam aptæ sunt aquosæ solutiones alcalium, aliarumve basium salinarum, vel carbonatum, vel aluminatum. Et vice versa dispertientur elementa aluminatis alcalini per additum acidum quodcunque, sive nudum, sive cum

alumina, aut pura, aut oxydi metallici paulillo contaminata conjunctum, aut per carbonatem vel alium salem ammoniacæ. In omnibus vero casibus is erit cardo rei, ut moratim satis fiat commixtio. Cuicunque volupe fuerit hæc instituere experimenta, sine magna difficultate inveniet apparatus, quo ad libitum retardari possit plurium liquorum mixtura. Nobis itaque, rem prolixius describere supersedentibus, monuisse sufficiat, quod separatim includendi sint diversi liquores in vasa ita juxta se invicem ordinata et instructa, ut per foramina lateralibus tubosque iis applicatos pedetentim et gradatim succedat laticum mixtura et secretio aluminæ, atque quod semper provideatur, ne sales unquam deficiat aqua ad solutionem necessaria.

Quoniam generatim observatum est, melius in obscuris, quam in locis luce collustratis succedere formationem crystallorum e solutionibus salium aquosis; ad crystallisationem aluminæ quoque conducere

existimamus, quod non admittatur ipsi luminis accessus. Vasa his experimentis destinata collocanda esse judicamus in loco, ubi intra 20 et 60 gradus thermometri centigradi constanter haberi potest caloris temperatura, utpote cum tepore congruens climatis, in quo nativæ potissimum repertæ sunt gemmæ. Itaque, ad penitius experiendum, quomodo optime perficiatur gemmarum artificiosa procreatio, conveniet in armariis vel riscis occlusis, in vicinio fornacis, ubi raro intermittitur ignis, adsitis, instruere apparatus, non paucos, sed bene multos et variantes, ut ex commentariis scite et accurate ordinatis intelligi queat, quid ad successum optatum quælibet contulerit conditio.

Rem vero tantæ indaginis explorare occupantibus, non acquiescendum esse arbitramur in conamine unicum conficiendi gemmarum genus, *telesii* vel *corundi* nomine hodiernis appellatum, quod totum quantum ex alumina consistit; sed exten-



dendam simul esse curam ad procreationes ceterarum quoque gemmarum, in quarum architypis naturalibus plures terræ aliæve substantiæ minerales per analyses chemicas detectæ sunt. Dispositiones pro harum synthesis vix different ab iis, quas jam leviter adumbravimus, nisi quod alii adhibeantur liquores ad mutuam mixtionem, terrarum que præcipitationem destinati. Sic, quia compertum est, *chrysoberyllos*, sive *chrysolithos Orientales* ex alumina, silica et calce, in ratione fere numerorum 12, 3, 1 adunatis, constitui, exspectandum est, similes generari gemmas, si modo supra indicato, ista proportionem consociantur terræ, adhibendo scilicet ex una parte aluminam et silicam in alcali fixo aquoso solutas, et ex altera parte calcem cum ea acidi cujusdam copia conjunctam, quæ ad saturationem alcali fixi sufficiat; vel aliter efficiendo commixtiones terrarum memoratarum in diversis acidis et alcalibus solutarum, et ita temperatarum, ut menstrua se invicem exacte saturare possint. Si itaque